

Morfogénesis y configuración territorial de las áreas metropolitanas españolas.¹

Dra. Gwendolinde De Oliveira Neves

(Departamento de Geografía, Historia y Filosofía, Universidad Pablo de Olavide - Sevilla) gsaroli@upo.es

Palabras clave: morfología urbana, área metropolitana, morfogénesis, crecimiento urbano, España

Keywords: urban morphology, metropolitan area, morphogenesis, urban growth, Spain

Resumen:

Si bien crecimiento urbano es un proceso normal relacionado con el crecimiento de la población y de sus actividades, este plantea cuestiones de definición y escala fundamentales para su sostenibilidad y consecuentemente, en la gestión de su desarrollo. En este sentido, los estudios que hemos ido desarrollando estos diez últimos años han ido demostrando no solamente la pertinencia de la escala metropolitana para la aproximación del medio urbano sino también como los cambios en la manera de habitar y vivir el territorio metropolitano español han ido poniendo en tela de juicio el modelo mediterráneo de construir y pensar la ciudad. En este marco, considerando el fenómeno urbano desde una perspectiva sistémica, multiescalar y dinámica, se propone analizar la dinámica territorial de las 44 áreas metropolitanas utilizando para ello las informaciones producidas por el CORINE Land Cover entre 1990 y 2006. Dicha lectura territorial de las estructuras espaciales metropolitanas permite identificar y discutir de forma sistemática los procesos de crecimiento y cambios operados con el fin de demostrar la diversidad de patrones territoriales.

Summary:

If urban growth is a normal process relating with population growth and its activities, it raises some questions of scale definition for its sustainability and consequently for the management of its development. In this way, the studies we have been developing in the last ten years have shown not only the relevance of the metropolitan scale for the approximation of the urban environment but also how the changes in the way of inhabiting and living the spanish metropolitan territory have been called into question the Mediterranean model of building and thinking the city. In this context, considering the urban phenomenon as a systemic, multiscale and dynamic view, we intends to explore the territorial dynamics of the 44 metropolitan areas using the information produced by the CORINE Land Cover between 1990 and 2006. This territorial reading of the spatial structures of metropolitan areas allow us to identify and discuss growth and changes processes in order to demonstrate the diversity of territorial patterns.

¹ La investigación se enmarca en el Proyecto "Dinámicas socioterritoriales en las áreas metropolitanas españolas: Procesos estructurales y cambio cíclico" (DINAMET) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad

En Geografía, los estudios sobre la forma urbana se asocian tradicionalmente a la morfología urbana a partir del análisis de la forma del plano. Su objetivo se ve principalmente asociado a la puesta en evidencia de las estructuras urbanas subyacentes, heredadas de la propia historia urbana con el fin de conservar sus cualidades y organizaciones territoriales para fomentarlas como elementos del patrimonio territorial heredado de la ciudad. En este marco, el desarrollo de la ciudad contemporánea invita a una reflexión renovada sobre el papel de la morfología urbana en el entendimiento de la ciudad (Capel H. 2010 ; Delgado Viñas C., 2016). Las transformaciones urbanas acontecidas a raíz de las profundas mutaciones socio económicas de la sociedad postindustrial han conllevado un importante cambio en el entendimiento del fenómeno urbano tanto en su escala de análisis como en la aproximación a su organización, planteando nuevos retos y desafíos para su definición y ordenación (Ascher, F. 2001). Entre otros aspectos, la nueva escala del fenómeno urbano y las formas actuales de organización de su tejido sugieren notables cuestiones vinculadas tanto con la tradicional perspectiva histórica y patrimonial de aprehensión de su contenido como con otras enlazadas con su gestión presente y futura en un marco de sostenibilidad económica, social y ambiental (De Oliveira Neves G., 2019).

En el modelo de desarrollo territorial de la ciudad postmoderna se ha asentado en un rápido incremento de la dispersión territorial de sus actividades, fruto del aumento de la movilidad y de la velocidad de los desplazamientos. Dicha transformación ha ocasionado una progresiva fragmentación del territorio, caracterizado por un modelo postfordista de construcción de la ciudad, transformando los lazos sociales y territoriales tradicionales (Harvey D., 1998). En este marco, la lectura de la forma urbana puede realizarse desde distintas perspectivas y escalas a partir del reconocimiento de la articulación de un conjunto de elementos urbanos homogéneos (Levy A., 2005). En función de la escala, dichas formas pueden ser fruto de la yuxtaposición de tejidos urbanos distintos compuestos de elementos identificables por sus distribuciones y funciones. Forman unos conjuntos que a otra escala pueden dar lugar a su vez a un tejido urbano propio en función de la organización de sus elementos, haciendo de la organización del conjunto unas unidades más o menos densas y continuas. En este nuevo encuadre la morfología urbana aparece como el elemento constitutivo básico de la forma urbana. En ella, a través del reconocimiento de los tejidos urbanos, se pone de relieve las estructuras subyacentes mediante el estudio de sus distintos registros, sus relaciones y sus articulaciones para formar una unidad global entendible. Distanciada de la investigación tradicional sobre la ciudad por su perspectiva multisistémica, la morfología urbana tiende a analizar el espacio desde una visión múltiple dentro del marco de sus propios sistemas. En este nuevo entorno la morfogénesis metropolitana aborda la cuestión del tiempo a partir del reconocimiento de las reglas que surgen de la transformación de sus contenidos y estructuras constituyendo un repertorio de estados morfológicos que identifican procesos relacionados la metamorfosis y anamorfosis de la ciudad.- Lo hace tanto desde el análisis de las microformas a escala de manzanas o barrios como desde el entendimiento de las macroformas, como unidades complejas de aglomeraciones urbanas reconocibles y de escala superior. En el entendimiento del fenómeno urbano a escala metropolitana esta aproximación pone de manifiesto una nueva realidad morfológica más allá del análisis de los elementos arquitecturales considerando como unidad territorial : unos subsistemas complejos, reconocibles a través de las estructuras subyacentes de su organización (Font i Arellano A., 2007 ; De Oliveira Neves G., 2010). Al igual que Allain R. (2004), Whitehand J.W.R. y Kai Gu(2005), consideramos dichas unidades como el reflejo de las combinaciones particulares de figuras básicas ilustrativas de la organización del espacio construido.

Para la identificación y la comprensión de la morfogénesis del sistema metropolitano en estos términos, es necesario la utilización de instrumentos de análisis propios con el fin de resaltar su organización sin invalidar los procesos de análisis referentes a los distintos subsistemas asociados (Allain R., 2004 ; Crevoisier O. y Camagni R. (dir.), 2000). Considerando que esta perspectiva, se fundamenta en una lectura externa de la dimensión física y espacial de la forma urbana, nuestra propuesta, se asienta sobre métodos computacionalmente exigentes, integrando métricas espaciales para determinar las propiedades físicas de dicha forma en el tiempo. Para ello, se utilizan los principios de morfogenética urbana de Batty B. y Xie Y. (1994) y Salat S. et al (2011) contribuyendo a la introducción y valoración de métricas que traducen las propiedades funcionales del espacio y de su configuración urbana en el tiempo. La aplicación de dichas métricas espaciales, con su carácter riguroso y transversal para el entendimiento tanto territorial como temporal de los fenómenos urbanos permiten una lectura, comprensión y comparación novedosa de la dimensión tangible de la ciudad metropolitana (De Oliveira Neves G. y Hurtado Rodríguez C., 2016). Esta dimensión tiene la particularidad de permitir profundizar en la consideración de la dinámica de la forma urbana como elemento de valoración del modelo de desarrollo del sistema urbano metropolitano.

1. El ámbito metropolitano español

En España como en muchas otras partes del mundo, la metropolización de una parte de los territorios urbanos ha modificado no solamente las condiciones de vida de las personas sino también sus relaciones con sus territorios (De Oliveira Neves G. y Hurtado Rodríguez C., 2016). En este contexto, la historia reciente de las grandes ciudades españolas, al igual que las del resto de las grandes ciudades europeas, parece desdibujar su tradición urbanística. La presión del desarrollo tanto sobre la ciudad central como los municipios adyacentes y los profundos cambios en los arquetipos sociales, en cuanto al hábitat y el habitar, han llevado a una reconsideración del modelo tradicional de construcción de los territorios invitando a contemplar una nueva escala de lectura de los espacios urbanos (Pumain D., 1997). A pesar de la gran diversidad de combinaciones posibles, se han demostrado que existen elementos subyacentes que generan una inteligencia territorial propia (Ascher, F. 2001 ; Brenner N. y Schmid C., 2015). El análisis de la morfogénesis metropolitana : la formación del ámbito y su transformación aborda la cuestión de la permanencia de sus estructuras y tipologías a escala de la ciudad contemporánea de carácter metropolitano, desvelando con ello nuevos modelos de funcionamiento producidos por los cambios sociales y culturales asociados.

En este marco la delimitación y el estudio de las áreas metropolitanas en España son cuestiones recurrentes no sólo porque los procesos de crecimiento urbano hacen inoperantes los modelos de gestión a escala municipal sino también y sobre todo porque la construcción de un proyecto urbano sostenible pasa por la consideración de su complejidad funcional y territorial del medio urbano en su totalidad (EEA, 2006). En este marco, la elección del ámbito urbano metropolitano para el desarrollo del estudio no es casual. Si bien es cierto que no existe una definición y una delimitación consensuada del ámbito físico y conceptual que cubre, su reconocimiento conlleva la consideración del sistema urbano como un sistema complejo que abarca la cuestión de la organización morfológica del espacio urbano así como, entre otras cuestiones, su dimensión económica, demográfica y social. Así, lo metropolitano debe considerarse no solo como el resultado de una manera de residir sino más bien como el producto del desarrollo de un proyecto urbano integral en el cual las fronteras administrativas se desvanecen así como la distinción entre ciudad/campo (De Oliveira Neves G., 2013), dejando el protagonismo a redes construidas alrededor de diversas territorialidades: espacio de vida, lugar de trabajo y de socialización que dan forma a unas maneras de vivir el territorio (Brunet R. 2001). Este referencial puede medirse y servir de punto de partida para analizar los espacios metropolitanos españoles (Feria Toribio J.M., De Oliveira Neves G., Hurtado Rodriguez C., 2018) aportando nuevos elementos de lectura a la materialidad urbana contemporánea y su reconocimiento como un modelo de organización territorial (Fig. 01).

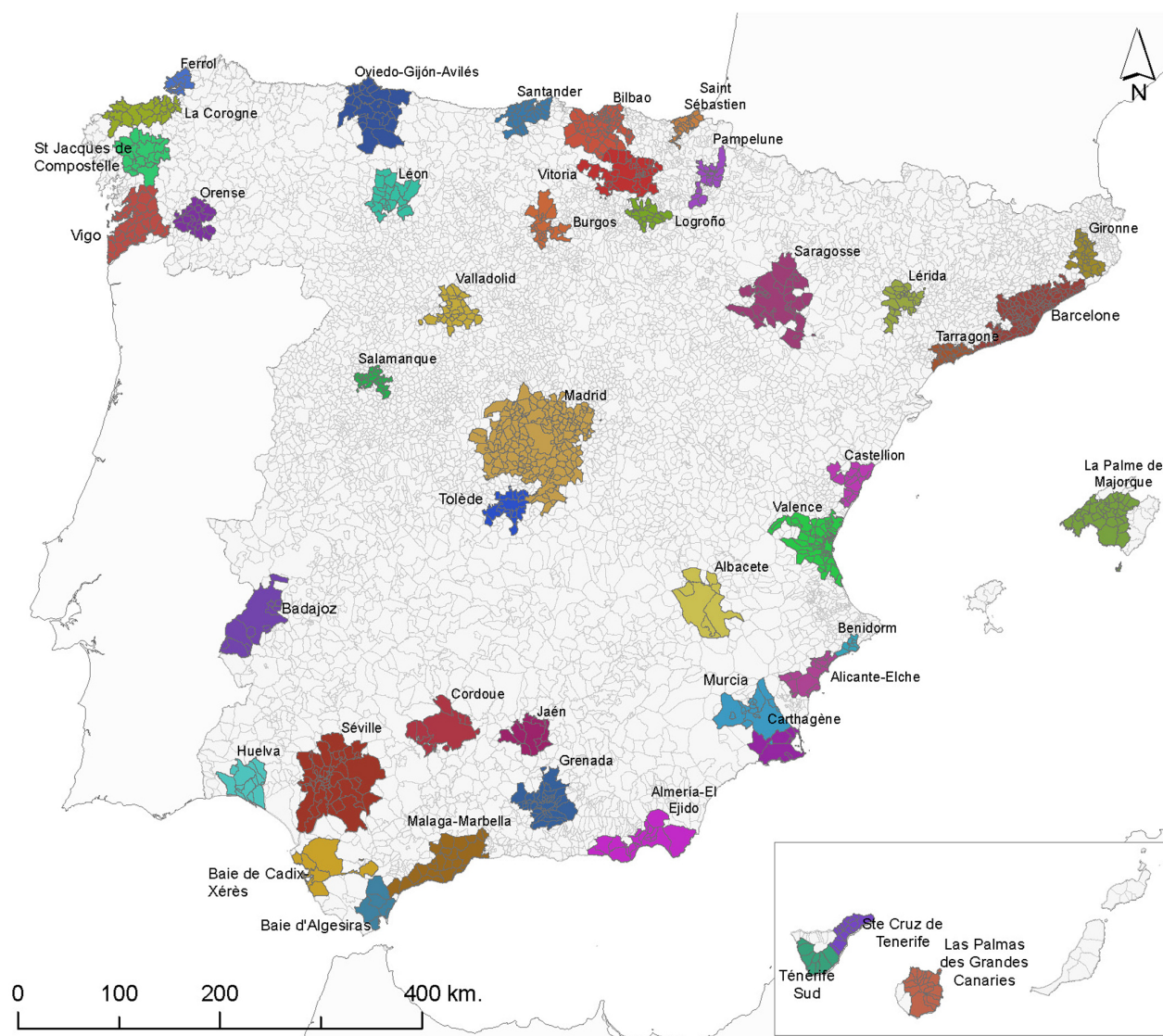


Fig. 01 Areas Metropolitanas españolas. Fuente : (Feria Toribio J.M., De Oliveira Neves G., Hurtado Rodriguez C. 2018)

En base variable movilidad residencia-trabajo, dicha delimitación se acerca a varias iniciativas de ámbito internacional como la de la OCDE para sus países miembros (OCDE, 2012) y la propuesta dentro del programa europeo Urban Audit (Dijkstra et Poelman, 2014) sobre la cual se basa la elaborada por el INE (2016). Por las coincidencias metodológicas, existe una relativa similitud y coherencia entre los resultados de las distintas aproximaciones. No obstante, la delimitación propuesta en este artículo se desvía ligeramente de las anteriores al afinar todavía más los modelos matemáticos para acercarlos más a la realidad espacial y funcional de los territorios metropolitanos españoles (Feria Toribio J.M., De Oliveira Neves G., Hurtado Rodriguez C. 2018). Con esta aproximación de la realidad metropolitana española, se puede considerar la existencia de 44 unidades metropolitanas en España, aglutinando 1.309 municipios en

2016. Albergan aproximadamente el 70% de la población nacional (32.823.795 habitantes) en apenas el 14,6% del territorio.

2. Una aproximación de la morfogénesis del ámbito metropolitano a través del proyecto CORINE Land Cover para una lectura del ámbito urbano a escala nacional

El ámbito urbano metropolitano es un macrosistema de gran complejidad que a menudo suele analizarse con informaciones ajenas a su ámbito. Considerando antes que nada su carácter supramunicipal, se deben privilegiar informaciones y herramientas que respondan a registros ilustrativos de la estructura territorial de los subsistemas que lo conforman. Paralelamente, la lectura diacrónica que plantea aproximarse a su morfogénesis obliga al uso de fuentes de información que aseguren la constancia metodológica en el proceso de construcción de la información con el fin de poder analizar las dinámicas territoriales de los ámbitos seleccionados de una manera comparable. Para terminar, la información proporcionada debe ser georeferenciable y similar en sus procedimientos de representación. Solo así se puede abordar la cuestión de la morfogénesis del tejido urbano a escala metropolitana desde una perspectiva acorde con sus características, otorgando una comprensión sintética de la organización y dinámica territorial de sus componentes.

En este marco, el proyecto CORINE Land Cover aparece como una fuente de información interesante. Parte de la consideración según la cual es necesario para una correcta gestión del medio ambiente y del patrimonio natural, de una visión general, completa, compartida y actualizada de las realidades y de los cambios que caracterizan la biosfera en general. Se centra en la recopilación y la organización de la información sobre cuestiones ambientales prioritarias a escala Europea, garantizando la coherencia y la compatibilidad de la información desde una perspectiva multiescalar jerarquizada.

El proyecto europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover (CLC) se define a partir de una base de datos georeferenciada que describe la cobertura y uso del territorio europeo a una escala de referencia 1:100.000. Su realización se fundamenta en técnicas de fotointerpretación de imágenes de satélite. Se caracteriza por ser actualmente la única fuente cartográfica homogénea tanto en su extensión espacial como temporal que existe a escala europea y que permita el seguimiento de las dinámicas de los paisajes a través de la descripción de la cobertura y uso del suelo, desde los años 90 (Fig. 02).

	CLC1990	CLC2000	CLC2006	CLC2012	CLC2018
Información satélites	Landsat-5 MSS/TM	Landsat-7 ETM	SPOT- 4/5 IRS P6 LISS III	IRS P6 LISS III RapidEye	Sentinel-2 and Landsat-8
Epoca	1986-1998	2000 +/- 1 año	2006+/- 1 año	2011-2012	2017-2018
Precisión geométrica de la información satélite	≤ 50 m	≤ 25 m			≤ 10 m
Unidad mínima cartografiable	25 ha / 100m				
Precisión geométrica CLC	100 m	Menos de 100 m			
Precisión temática CLC	≥ 85%				
Mapas de cambio (CHA)	-	Lineal : min. 100 m Polígonos preexistente ≥ 5 ha Polígonos aislados ≥ 25 ha		Lineal : min 100m Todos los cambios ≥ 5 ha deben ser representados	
Precisión temática (CHA)	-	No revisada	≥ 85%		
Periodicidad	10 years	4 years	3 years	2 years	1.5 years
Documentación	Metadatos incompletos	Metadatos estándares			
Accesibilidad	Política de difusión poco clara	Política de difusión acordada desde el principio	Acceso gratuito para todos los usuarios		
Numero de países involucrados	26	30	38	39	

Fig. 02 Características generales del programa CORINE Land Cover entre 1990 y 2018 para la mayoría de los países europeos. Fuente : (Elaboración propia a partir del Programa CORINE Land Cover 1990 y 2006)

Sigue una estructura temática jerarquizada donde cada nivel de información contiene una serie de registro que permiten cualificar los elementos que les son asociados. Por ello constituye la manera simple e intuitiva de organizar y gestionar la información espacial.

Desarrollado en España por el Instituto Geográfico Nacional, en colaboración con la Dirección General de Medio Ambiente, Territorio y Urbanismo y los organismos regionales competentes, su realización es el fruto de la foto interpretación de imágenes satélites cada vez más precisas, siendo la unidad mínima cartografiada de 25 hectáreas y 5 hectáreas en cuanto a la identificación de los cambios. Con ello ofrece una primera aproximación comparable de la composición y organización de las coberturas y usos del suelo a escala nacional. No obstante, el cambio profundo operado en la manera de gestionar la información territorial a partir de 2006 en España no permite seguir utilizando dicha fuente con la misma facilidad para incorporar informaciones posteriores a dicha fecha en estudios diacrónicos. Con la creación del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) y su utilización como base de información para la confección de la cartografía CORINE Land Cover, se ha observado unas transformaciones importantes en la definición de las unidades espaciales y de la nomenclatura haciendo muy atrevida cualquier comparación con cartografías anteriores. Por ello, en estudio abarca exclusivamente el periodo 1990/2006 cuando la clasificación CORINE Land Cover en España se fundamentaba en una nomenclatura jerárquica común dividida en 3 niveles y 44 clases.

En este marco y partiendo de la primicia según la cual el ámbito metropolitano no es exclusivamente urbano (De Oliveira Neves G., 2010), el análisis de las formas urbanas de carácter metropolitano a través de la fuente CORINE Land Cover puede hacerse desde varias aproximaciones y escalas. En el marco de esta publicación el nivel 1 de la clasificación parece muy apropiado para abordar la caracterización de las macroformas urbanas a través del concepto de superficies artificiales y su representación cartografica (Fig.03). Dicha escala permite una aproximación global de los espacios urbanizados dentro del espacio metropolitano poniendo de manifiesto la dimensión edificada del ámbito de estudio, incluyendo tanto el espacio construido, las redes de comunicación y los espacios verdes no agrarios asociados. A esta escala, la morfogénesis del ámbito urbano metropolitano se aborda a partir del análisis diacrónico de la superficie artificial permitiendo una primera valoración del fenómeno urbano metropolitano en términos absolutos y relativos. El paso del tiempo es abordado mediante el análisis de la tasa de crecimiento medio anual e indicadores morfológicos simples que caracterizan la organización territorial de cada unidad urbana dentro del espacio metropolitano reconocido como unidad de análisis. Con ello se pueden establecer patrones de desarrollo territorial y valorar de forma sistemática el proceso de extensión del ámbito urbano calificando los procesos de difusión territorial del tejido urbano en el periodo estudiado.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1. Superficies artificiales	1.1. Zonas urbanas	1.1.1. Tejido urbano continuo
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo
	1.2. Zonas industriales, comerciales	1.2.1. Zonas industriales o comerciales
		1.2.2. Redes viarias o ferroviarias
		1.2.3. Zonas portuarias
		1.2.4. Aeropuertos
	1.3. Zonas mineras, vertederos y de construcción	1.3.1. Zonas de extracción minera
		1.3.2. Escombreras y vertederos
		1.3.3. Zonas en construcción
	1.4. Zonas verdes artificiales	1.4.1. Zonas verdes urbanas
		1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas

Fig. 03 Parte de la estructura jerárquica de la nomenclatura CORINE Land Cover seleccionada en el estudio. Fuente : (Elaboración propia a partir del Programa CORINE Land Cover 1990 y 2006)

Pero la posibilidad de una lectura territorial multiescalar de la fuente de información utilizada permite adentrarse más en la caracterización de la morfogénesis metropolitana utilizando la clasificación de manera combinada a niveles más detallados (nivel 2 y 3) aportando una información más adecuada para el entendimiento de los procesos metropolitanos a través una selección de elementos que mejoran la lectura del conjunto, siendo la elección del grado de desagregación de la información muy relacionado con el objetivo perseguido. En efecto, la fuente de información CORINE Land Cover permite una aproximación de la morfología urbana a través de la fisonomía de la estructura territorial a partir de la

organización de los elementos físicos urbanos que la componen. En este sentido, el nivel 2 y 3 de la clasificación jerárquica aportan elementos de lectura de los subsistemas sin invalidar los procesos de análisis a otras escalas.

Dentro de la nomenclatura utilizada, tres son los elementos retenidos en el marco de esta publicación como claves para la lectura de las macroformas urbanas : las zonas urbanas (1.1), las zonas industriales o comerciales (1.2), quitando las redes viarias y ferroviarias (1.2.1) que reflejan estructuras de más de 100 m de anchuras y las zonas verdes artificiales (1.4).

Desde la perspectiva de esta aportación las zonas urbanas engloban tanto el tejido urbano continuo como discontinuo. El primero hace referencia a espacios urbanizados donde las estructuras urbanas y las redes de transporte representan más de 80% de la superficie de la superficie de la unidad de análisis con un uso mayormente residencial, que también puede mezclarse de forma residual con servicios públicos o gobiernos locales y áreas comerciales. El tejido urbano discontinuo por su parte se asigna cuando las estructuras urbanas se diluyen en espacios con vegetación y superficies desnudas, ocupando superficies significativas en el patrón espacial resultante : entre el 30 y el 80% de la cobertura del suelo de la unidad de análisis. La densidad de las unidades construidas dedicadas al habitar es el criterio principal para atribuir una clase de cobertura del suelo a una u otra de las clases urbanizadas. Si dicha característica no supera el umbral del 30%, la unidad territorial se considera como zona agrícola heterogénea (242). Por lo tanto, es importante subrayar que nuestra propuesta para el análisis de los patrones urbanos solo permite establecer un patrón general de organización del tejido urbano de las áreas metropolitanas pero no permite entrar en la caracterización de los espacios donde la distancia entre elementos construidos es superior a 300m. Por ello, desde una perspectiva morfológica se debe tener en cuenta que las clases seleccionadas permiten reconocer los centros urbanos donde los edificios forman un tejido continuo y homogéneo y las unidades con una cierta uniformidad en su fisionomía donde el espacio construido de carácter residencial en su mayoría, es asociado a espacios intersticiales. Dicha clase es ilustrativa en este sentido de las áreas residenciales de casas individuales o bloques dispersos pero también, de áreas complejas de patrones de cultivo con casas dispersas con ocupación superior al 30% del área del mosaico delimitado como unidad.

Con el fin de completar el análisis de la estructura del ámbito urbano metropolitano y entender la lógica general de su dinámica se añade a la lectura de los distintos modelo residencial, los elementos principales que hacen referencia a la localización no habitadas de carácter industrial y comercial que permiten entender la lógica del sistema urbano. Esta ultima clase reconoce exclusivamente las unidades industriales o comerciales e instalaciones públicas al igual que los ferrocarriles, zonas portuarias y aeropuertos con sus instalaciones asociadas, dejando de lado las redes viarias y ferroviarias (clase 122 del CORINE Land Cover) considerando que hace referencia a elementos de más de 100 metros de ancho no integrados en las clases anteriores. Por su parte, las zonas verdes artificiales son espacios con vegetación dentro o bordeado parcialmente por el tejido urbano. Agrupa las zonas verdes urbanas recreativas u ornamentales y las instalaciones deportivas y de ocio.

Con todo ello el CORINE Land Cover brinda una fuente que ofrece la posibilidad de desarrollar un análisis multiescalar de la morfogénesis de las macroformas urbanas metropolitanas españolas a partir de una fuente comparable tanto a nivel territorial como temporal con un nivel de precisión temática superior al 85 %.

3. La morfogénesis del ámbito urbano metropolitano español en el cambio de siglo

Para aproximarse al entendimiento de la morfogénesis metropolitana española a partir de los premisos presentados anteriormente, el artículo propone en análisis en dos tiempos y dos escalas distintas. Un primero en el cual se analiza el espacio urbano metropolitano español en su entorno a partir de la descripción de sus macroformas reflexionando en términos de superficies de crecimiento y un segundo tiempo donde se aborda el análisis de la distribución de las manchas urbanas dentro de cada sistema metropolitano. Con ello se ponen de manifiesto los procesos acontecidos en el desarrollo urbano metropolitano a partir de la descripción de la organización general de los territorios, identificando algunos patrones comunes que permitan subrayar unas tendencias en los procesos y dinámicas de crecimiento. A partir de ello, se identifican y valoran las pautas territoriales que acompañan dichos crecimientos aportando elementos que permitan caracterizar a esta escala los procesos acontecidos en termino de diseminación del tejido urbano.

3.1. La expansión territorial del ámbito urbano metropolitano

Considerando que el espacio urbano de carácter metropolitano representa el 62,55% de la superficie urbana española en 1990 y 62,35% en 2006, su papel en el entendimiento de la estructura del territorio nacional es constante a lo largo del periodo y puede considerarse como representativo de la estructura territorial del espacio urbano, reconociendo que además en 2006 dichos espacios aglutinan el 70 % de la población del país.

Si bien la morfogénesis urbana metropolitana se fundamenta en crecimiento global de 187.108 Ha., existen unos contrastes importantes entre los distintos espacios siendo la relación entre el espacio más extendido y el más reducido de 1/45 en 1990, intensificándose la diferencia en 2006 (1/52) debido a una distribución desigual de la tasa de crecimiento medio anual (Fig. 04).

Es de anotar la presencia de un valor de la tasa de crecimiento medio anual negativo en Ferrol. Ilustra los límites de la clasificación de la fuente de información cuando trata de definir espacios urbanos dispersos. A pesar de esta limitación que obliga a analizar con cuidado los datos obtenidos en áreas metropolitanas donde la organización del tejido urbano puede prestar a confusión entre la clase referente al ámbito urbano disperso (112) y la 242 que caracteriza los patrones de cultivos complejos donde el hábitat representa menos del 30% de la cobertura del suelo, se puede obtener una buena aproximación general de la dinámica metropolitana en el cambio de siglo.

	Superficie bruta (Ha.)		Superficie de crecimiento (Ha.)	Tasa de crecimiento medio anual (Ha.)
	1990	2006	1990-2006	1990-2000
Total	384.528	571.636	187.108	2,45
Promedio	8739	12.992	4253	2,59
Maxima	61.306	112.284	50.978	6,63
Mínima	1360	2149	789	-2,00
Mediana	5587	7798	2211	2,68
Desviación estandar	12.266	18.875	6609	1,44

Fig. 04 Indicadores básicos de la morfogénesis metropolitana española entre 1990 y 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

En este sentido la observación de la distribución estadística de las superficies brutas desvela una jerarquización general del tejido urbano metropolitano asimétrico poniendo de manifiesto una amplitud considerable con un desequilibrio notable entre la superficie media de las áreas metropolitanas y sus valores extremos. En este marco, con el fin de poder abordar de forma más detallada la cuestión, considerando el número de casos y las tendencias, es pertinente abordar la lectura del conjunto a partir de la superficie normalizada que permite ajustar los valores en base a una escala común (En este caso: la media y la desviación típica. Fig. 05). Gracias a ella, se identifican claramente cuatro grandes grupos :

- El primero formado por las grandes áreas metropolitanas españolas internacionalmente reconocidas : Madrid y Barcelona con un índice normalizado superior a 3 en las dos fechas y superficies similares en 1990 (Madrid : 61.306 Ha. y Barcelona : 60.850 Ha.). Entre las dos representan el 32% del espacio urbano metropolitano nacional.
- El segundo grupo forma el escalón intermedio en la jerarquía del sistema metropolitano nacional. De superficies muy inferiores al anterior, se compone de tres aglomeraciones urbanas : Valencia, Sevilla y Málaga-Marbella con unos índices normalizados comprendido entre 0,5 y 1 al principio y final del periodo. Las superficies urbanas oscilan entre 16.652 Ha y 20.692 Ha en 1990 y sus crecimientos entre 199 y 2006 marcan un : 30-33%. Conjuntamente, estos dos primeros grupos representan apenas el 11% de las áreas metropolitanas españolas pero explican el 47% del territorio urbano metropolitano en las dos fechas.
- El tercer grupo reúne los espacios metropolitanos más usuales del ámbito metropolitano español por situarse dentro de la tendencia nacional en cada fecha, una vez descartado las singularidades anteriores. Con una superficie normalizada entre 0,21 y 0,28 en las dos fechas, agrupa a 19 áreas metropolitanas diseminadas por casi todas las regiones españolas, a excepción de Extremadura, Castilla la Mancha, Navarra y la Rioja. En este conjunto, Valladolid y Castellón son dos casos singulares ya que en 1990 forman parte del grupo de las áreas más pequeñas y se incorporan a este grupo medio en 2006 mientras, a la inversa : Almería-El Ejido y Girona, en 2006 cambian de categoría para inscribirse en el último grupo de aglomeraciones más pequeñas. Por ello este grupo explica el 38 % del territorio metropolitano en 1990, perdiendo peso en 2006, agrupando el 36% de los territorios estudiados.
- El último grupo incluye el resto de las aglomeraciones urbanas metropolitanas con menos de 5.000 ha. en 1990 y menos de 6.000 ha. a final del periodo. Aparecen con una superficie normalizada negativa en las dos fechas : a partir de -0,42 en 1990 y -0,37 en 2006. Los 20 territorios incluidos explican el 14 % del espacio urbano metropolitano nacional en 1990 y el 17% en 2006. Son en regla general áreas metropolitanas secundarias que secundan espacios incluidos en las clases anteriores. Solo en Navarra, Extremadura y la Rioja aparecen como los únicos referentes urbanos metropolitanos.

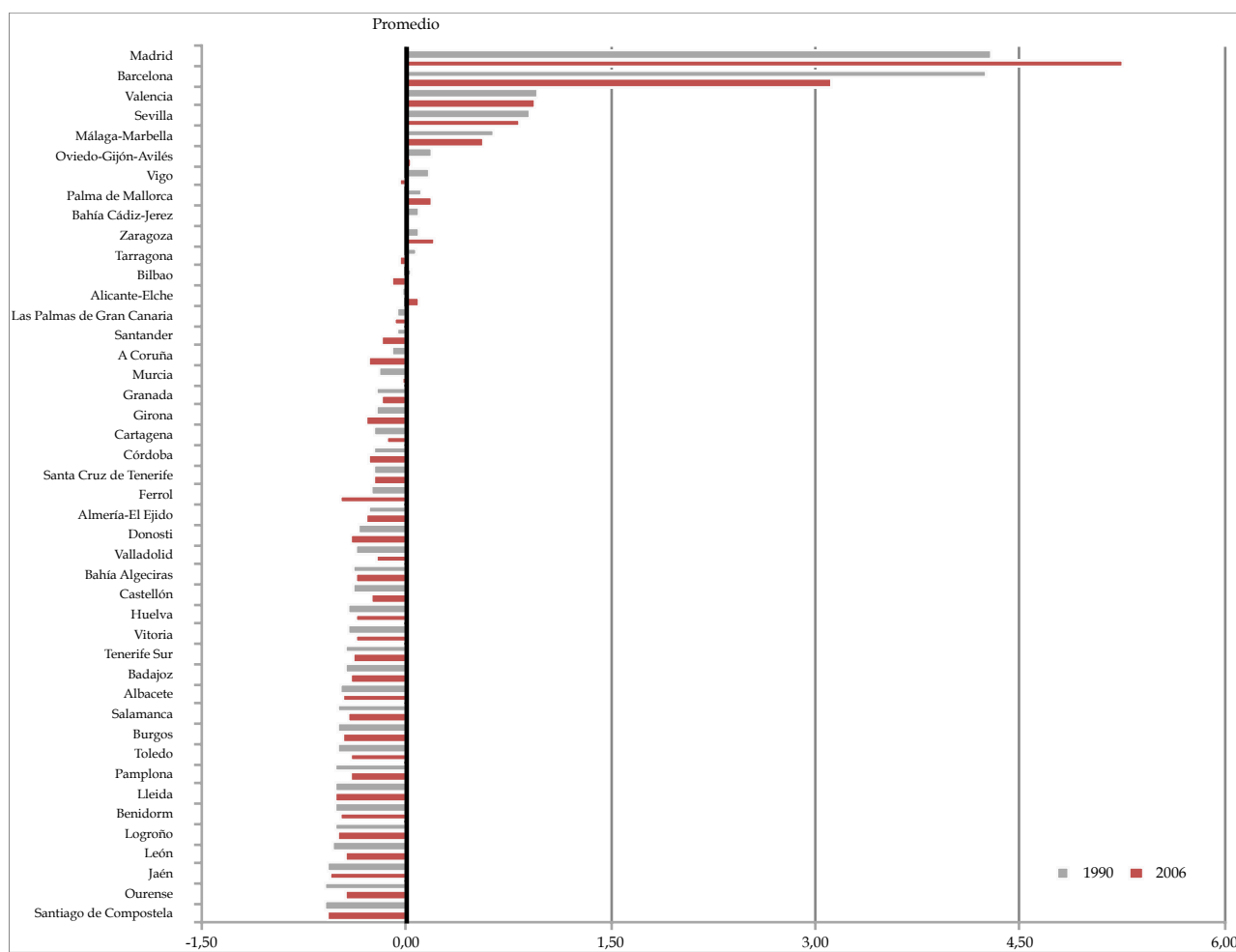


Fig. 05. Superficie normalizada de carácter urbano metropolitano en España en 1990 y 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

Esta primera aproximación invita a ahondar en el entendimiento de la morfogénesis de las aglomeraciones urbanas metropolitanas a través del estudio de la tasa de crecimiento medio anual como indicador oportuno para diferenciar los espacios más dinámicos de los en proceso de consolidación a lo largo del periodo.

Es importante subrayar que no existe una relación directa entre el tamaño de las áreas metropolitanas al principio del periodo y su dinámica de crecimiento. No obstante, se puede afirmar que el último grupo de aglomeraciones urbanas más pequeñas tiende a ser más dinámico. Ciudades como Ourense, León y Pamplona desarrollan su tejido urbano de manera notable registrando unos crecimientos medios anuales de los más elevados : 6,64 % en el primer caso y entre 4,77% y 4,72% en los otros mientras el resto de este grupo tiende hacia un crecimiento medio anual superior a 3,3%. Se añaden a esta dinámica algunos espacios intermedios como Murcia, Alicante-Elche, Cartagena o Zaragoza quienes a pesar de formar parte del tercer grupo, ostentan de un crecimiento entre 3,3 y 4,11%, considerando que las áreas de este grupo mantienen un crecimiento alrededor del 2,05% anual, muy cercano a del segundo grupo con 2,33%. Para terminar, el primer grupo representativo de los espacios urbanos metropolitanos más internacionales del país, registran dinámicas contradictorias. Mientras Madrid afianza su centralidad gracias a un crecimiento medio anual propio de las áreas mas pequeñas : del 3,67% al año, llegando en 2006 a 112.284 ha., Barcelona parece alcanzar la madurez en su proceso de expansión territorial con una tasa de crecimiento medio anual de 1,04% y una superficie urbana de 71.885 ha. a final del periodo.

Por todo ello y como regla general, no se puede decir que la dinámica de crecimiento urbano metropolitano esté asociada a cuestiones de tamaño sino más bien a cuestiones de localización en el territorio nacional (Fig. 05). Existe una cierta oposición entre las ciudades metropolitanas de las costas del norte del país, tanto en su vertiente atlántica como mediterránea, donde las dinámicas de crecimiento han sido inferiores a la media nacional (entre 0,23% y 1,33 % anual) ; los espacios urbanos metropolitanos del interior quien han experimentado un incremento notable de sus superficies urbanizadas (entre 3,32% anual y 6,64%) y las áreas metropolitanas del Sur, así como las islas, que siguen la tendencia general, alrededor de la media nacional (entre 1,87 y 3,3%).

Dicha dinámica general de crecimiento afecta de alguna manera la clasificación de las áreas metropolitanas en función de su superficie. A lo largo del periodo, como era de prever áreas mas grandes siguen teniendo su protagonismo pero

muchas áreas pequeñas como Castellón, Valladolid, Pamplona u Orense ganan entre 7 o 8 puestos haciendo cambiar las dos primeras de categoría pasando de áreas consideradas como pequeñas a intermedias con una superficie alrededor de las 8.000 Ha y un crecimiento medio anual del 4,4 %. mientras A Coruña, Girona Vigo pierden 6 o 7 puestos dentro de su categoría intermedia por tener un crecimiento medio anual inferior a 1,13% y Donosti, Albacete y Lleida entre 7 y 4 puesto dentro de las más pequeñas debido a un crecimiento medio anual inferior a 2%.

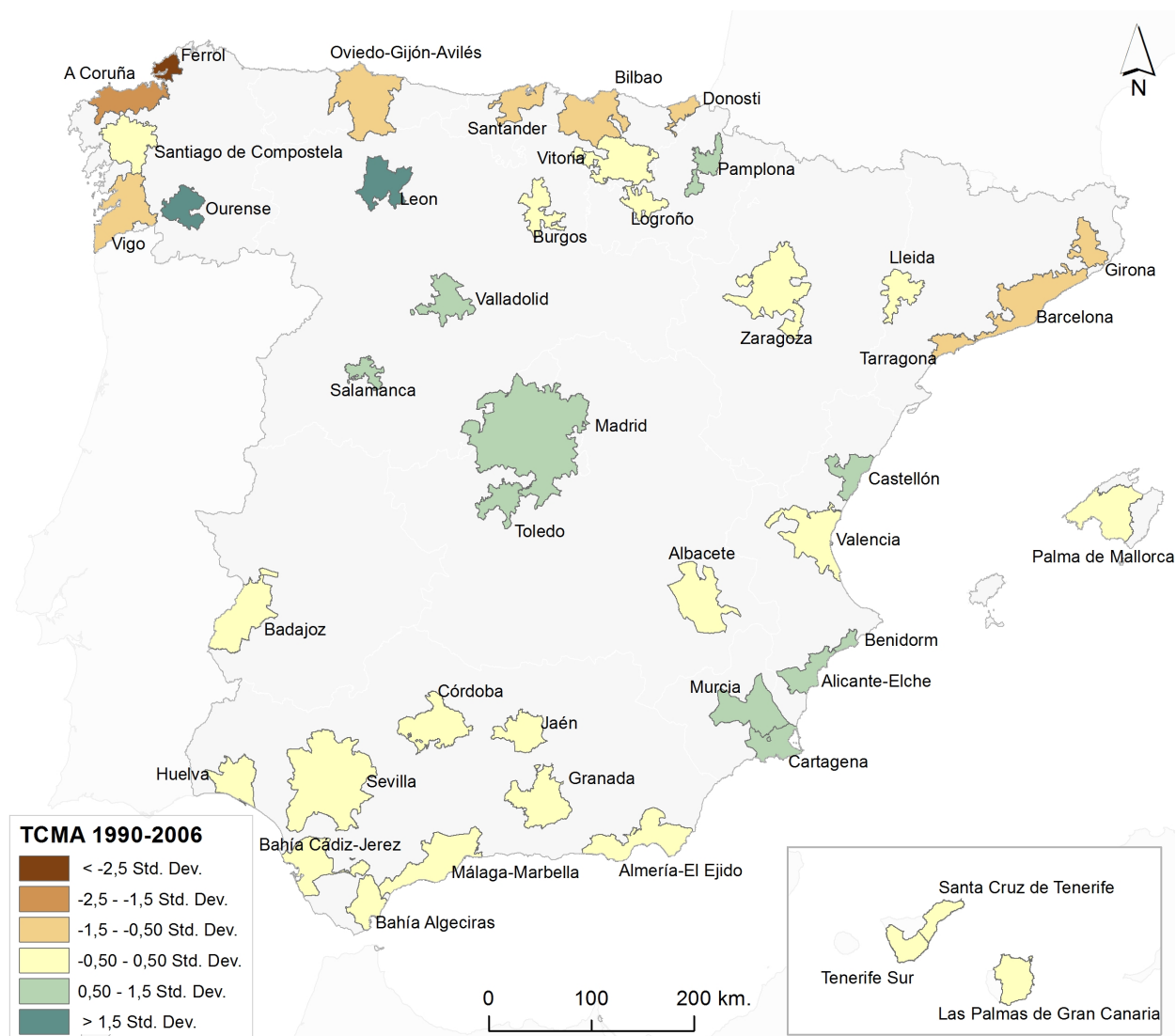


Fig. 05 Tasa de crecimiento medio anual del ámbito urbano metropolitano en España entre 1990 y 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

3.2. Tendencias en la configuración territorial del ámbito metropolitano español

La lectura de la morfogénesis urbana de las áreas metropolitanas españolas pasa también por la comprensión de las pautas territoriales de transformación del tejido urbano dentro de los distintos espacios estudiados. En este sentido, el análisis del proceso de diseminación a través de la pérdida de centralidad relacionada con la disminución relativa de la superficie de la mancha más extensa y el aumento del número de unidades urbanas a lo largo del periodo aparecen como buenos indicadores para valorar de manera sencilla los cambios estructurales acontecidos.

Considerando que al principio del periodo existe una relación directa entre la superficie de la aglomeración urbana metropolitana, la intensidad de su crecimiento y el tamaño de la unidad urbana más grande, dicha relación se pierde ligeramente en 2006 (Fig 6). Se observa cómo 18 áreas metropolitanas han experimentado un desarrollo urbano fundamentado en el crecimiento de su núcleo principal : Granada de una manera muy notable (29%), al igual que Albacete (17%), Madrid (16%), Santiago de Compostela (15%) y 24 pierden de su poder de cohesión en beneficio de unidades secundarias. Dentro de ellas, las más afectadas son Ourense (-21%), Ferrol (-14 % que deben ser tomada con precaución), Pamplona (-13%) y Leon (-10%) en el norte, Zaragoza y Salamanca en el centro (-9% en los dos casos) y en el Sur : Sevilla y Malaga-Marbella (5%), Cordoba (10%), Cartagena y Benidorm (9% y 8%).

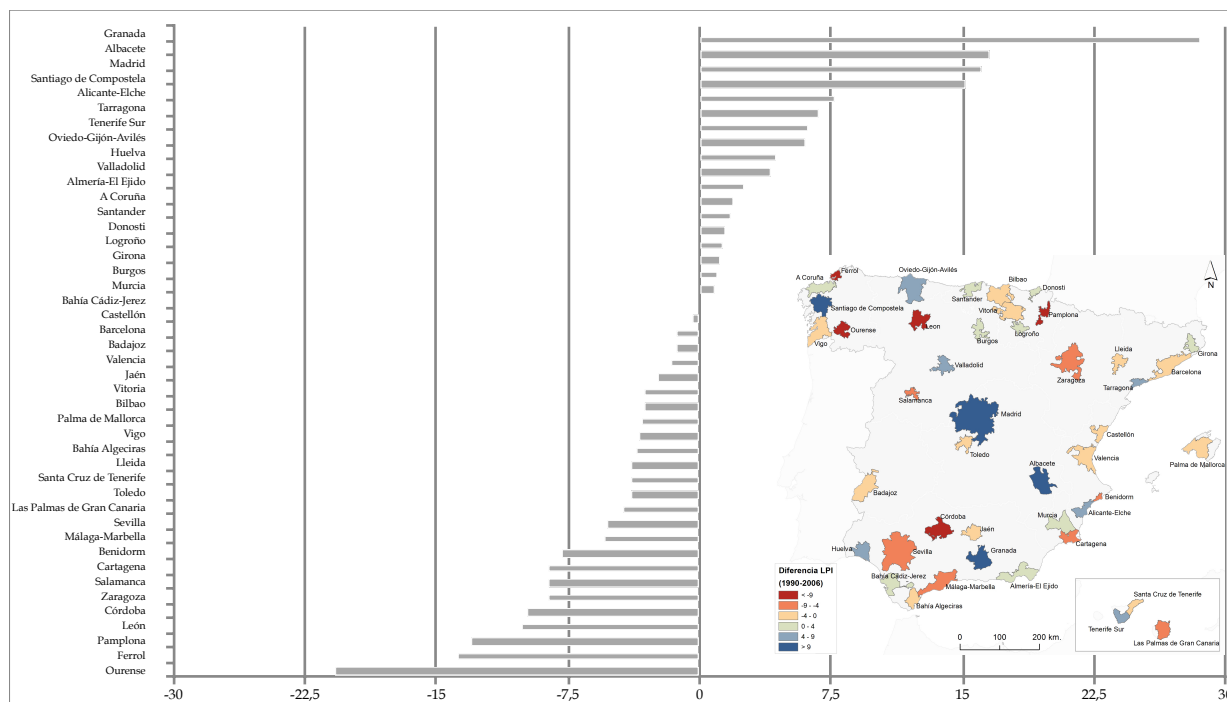


Fig. 06 Cambios en el peso relativo de la unidad más grande en la estructura urbana metropolitana en España. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

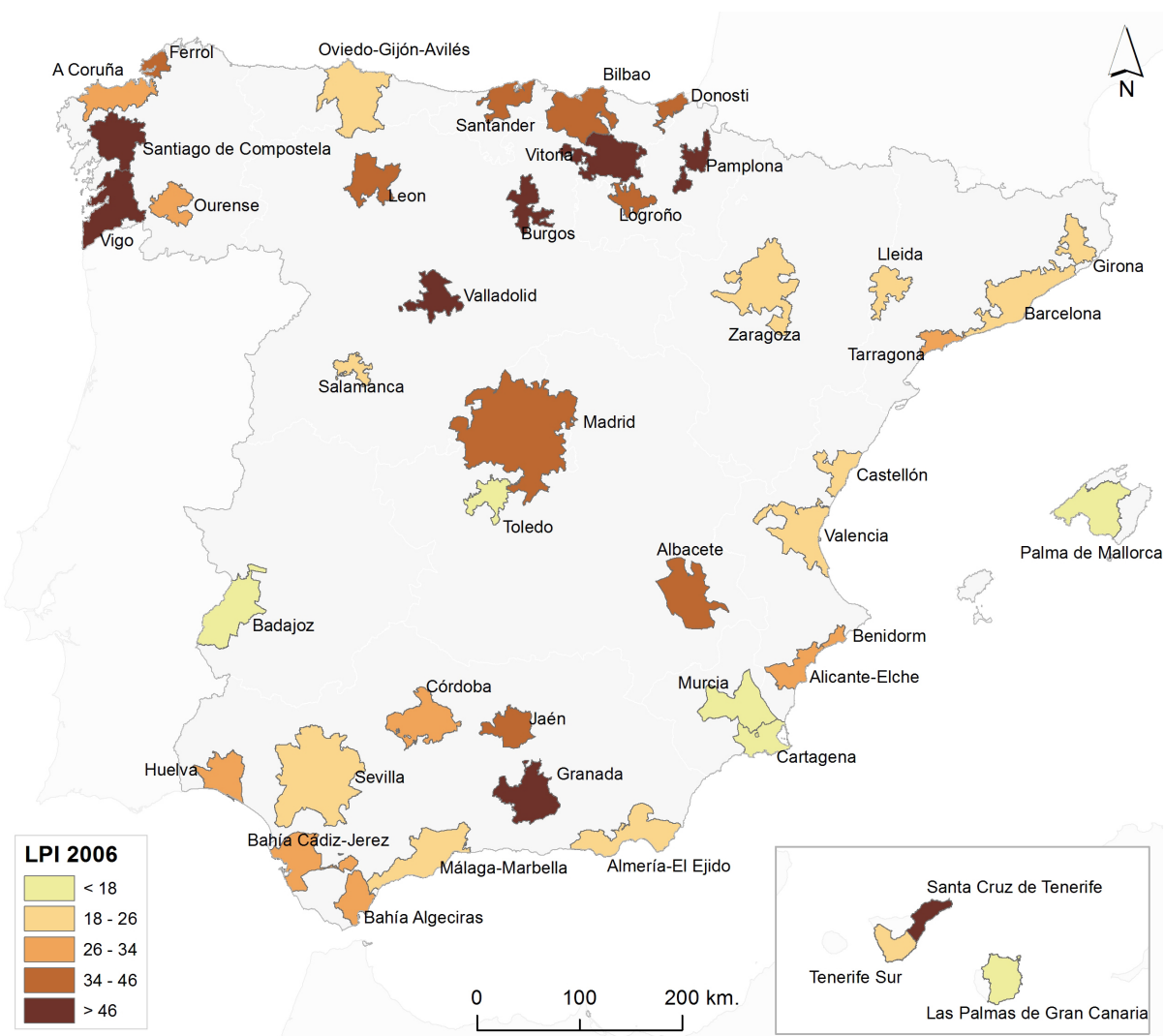


Fig. 07 Peso relativo de la unidad urbana más extensa en la comprensión de la estructura urbana metropolitana en España en 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 2006 a nivel 1 reclasificado)

No existe una lógica nítida en el entendimiento de los procesos observados : afectan de forma indiferenciada las áreas metropolitanas grandes como pequeñas, tanto interiores como costeras.

Así, dicha realidad nos traduce en regla general una pérdida de protagonismo del núcleo urbano principal en el entendimiento de la dinámica urbana de gran parte de los territorios metropolitanos e indica un cambio de modelo territorial : solo el 20% de las áreas metropolitanas mantienen un núcleo urbano principal que aglutina más del 46% de la superficie del tejido urbano del área metropolitana (Fig. 07). La mayoría de dichos espacios se sitúan en el Noroeste del país y son en su mayoría territorios que han experimentado una cierta contención en su crecimiento. Si se les añaden las áreas metropolitanas con un núcleo principal que representa más del 34% de su tejido urbano metropolitano, se explica menos de la mitad de la organización de los espacios estudiados.

De este modo se pone de relieve que el 43% de las áreas metropolitanas españolas en 2006 no se organizan alrededor de una unidad urbana destacable. Representan el modelo de desarrollo de la costa mediterránea, muy particularmente el de Murcia, o Mallorca si bien se observa también que nunca han tenido un núcleo urbano que explicara más del 13% de la organización del conjunto. No obstante no se puede establecer una relación entre el tamaño de la área metropolitana, su crecimiento urbano y la pérdida de cohesión territorial de su tejido urbano. En este marco, al igual que los casos anteriores, la unidad urbana principal de Badajoz nunca ha llegado a explicar más del 18% de la organización del tejido a pesar de un crecimiento medio anual dentro de la media. Al mismo tiempo Leon, Ourense o Pamplona son áreas pequeñas que han tenido una tasa de crecimiento urbano de las mas altas (entre 6,64% y 4,72%) y un desarrollo territorial fuera del núcleo urbano principal, al igual que las anteriores. Madrid por su parte ha experimentado un crecimiento notable a lo largo del periodo y mantiene una gran cohesión territorial en la organización de su tejido urbano, reforzando el crecimiento de su unidad urbana principal.

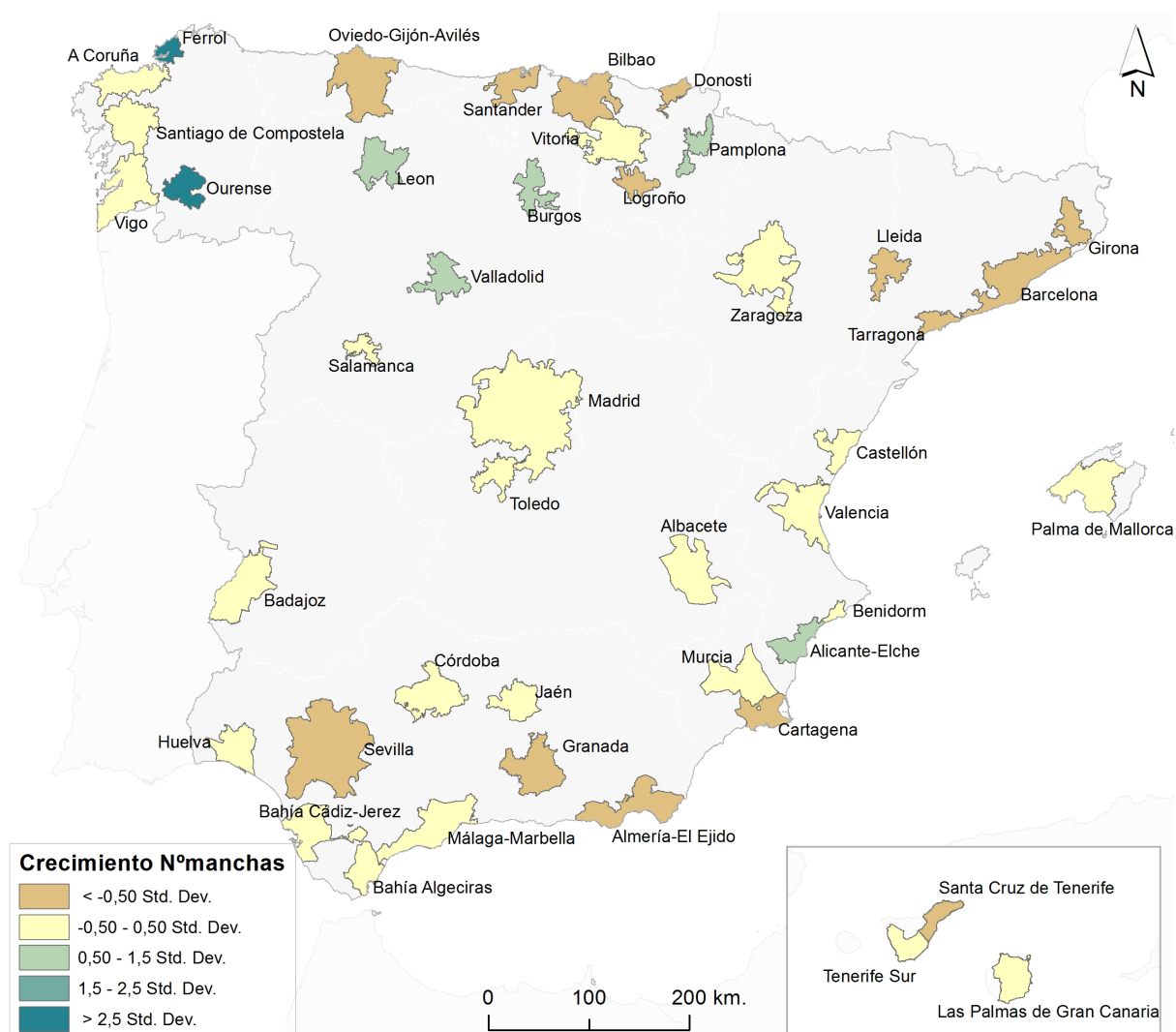


Fig. 08 Tasa de crecimiento del número de unidades urbanizadas en las aglomeraciones urbanas metropolitanas españolas entre 1990 y 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

Por todo ello es interesante también abordar la cuestión de la morfogénesis del tejido urbano metropolitano desde la perspectiva del crecimiento del número de manchas urbanas (Fig.08). Implica considerar que el crecimiento urbano no se

hace exclusivamente a partir de núcleos existentes sino también a partir de la creación de nuevas unidades urbanas independientes. Consecuentemente a la inversa del anterior indicador, este resalta los procesos de fragmentación territorial del tejido urbano. En todos los espacios metropolitanos se identifica un incremento del numero de unidades urbanas observándose una relación inversa entre el tamaño de la área metropolitana y el crecimiento del numero de unidades urbanas. Las áreas metropolitanas más pequeñas son las más propensa a un desarrollo urbano fundamentado en la producción de nuevos núcleos : Ourense con una proliferación considerable del número de unidades urbanas(72%) y el resto entre un 29 y 46%. En este grupo, solo Donosti circunscribe su desarrollo a su trama preexistente siguiendo la tendencia de gran parte de las áreas medias, con un aumento del numero de núcleos nuevos inferior al 13%, al igual que Barcelona y Sevilla. Entre estos dos extremos, se encuentran un tercio de los espacios estudiados con un indicador entre el 14% y el 27% destacando las grandes áreas metropolitanas no incluidas en el tramo anterior, las isleñas, algunas áreas pequeñas (Toledo, Huelva, Albacete, Lleida o Logroño) y unas intermedias (Cordoba, Zaragoza, Murcia, Bahía de Cadiz Jerez o Bilbao). No obstante, la clasificación de este indicador a través de la desviación típica advierte que las mayores distorsiones en función de la media nacional se localizan principalmente en el noroeste del país desvelando un modelo territorial propenso a la dispersión en las zonas interiores mientras las costas tienden a la articulación de sus territorios a partir de núcleos preexistentes, al igual que gran parte de las áreas metropolitanas periféricas.

Por todo ello, con el fin de calificar de forma integral los procesos estructurales asociados a la morfogénesis metropolitana española parece pertinente una lectura conjunta de los dos indicadores en base a la desviación típica. Sin olvidar que la media de crecimiento del numero de manchas se sitúa en un 25% y que las desviación típica de la distribución es amplia (17%) al igual que el indice de variación de la unidad más importante (LPI) con una media negativa de -1% y una desviación típica de 9%.

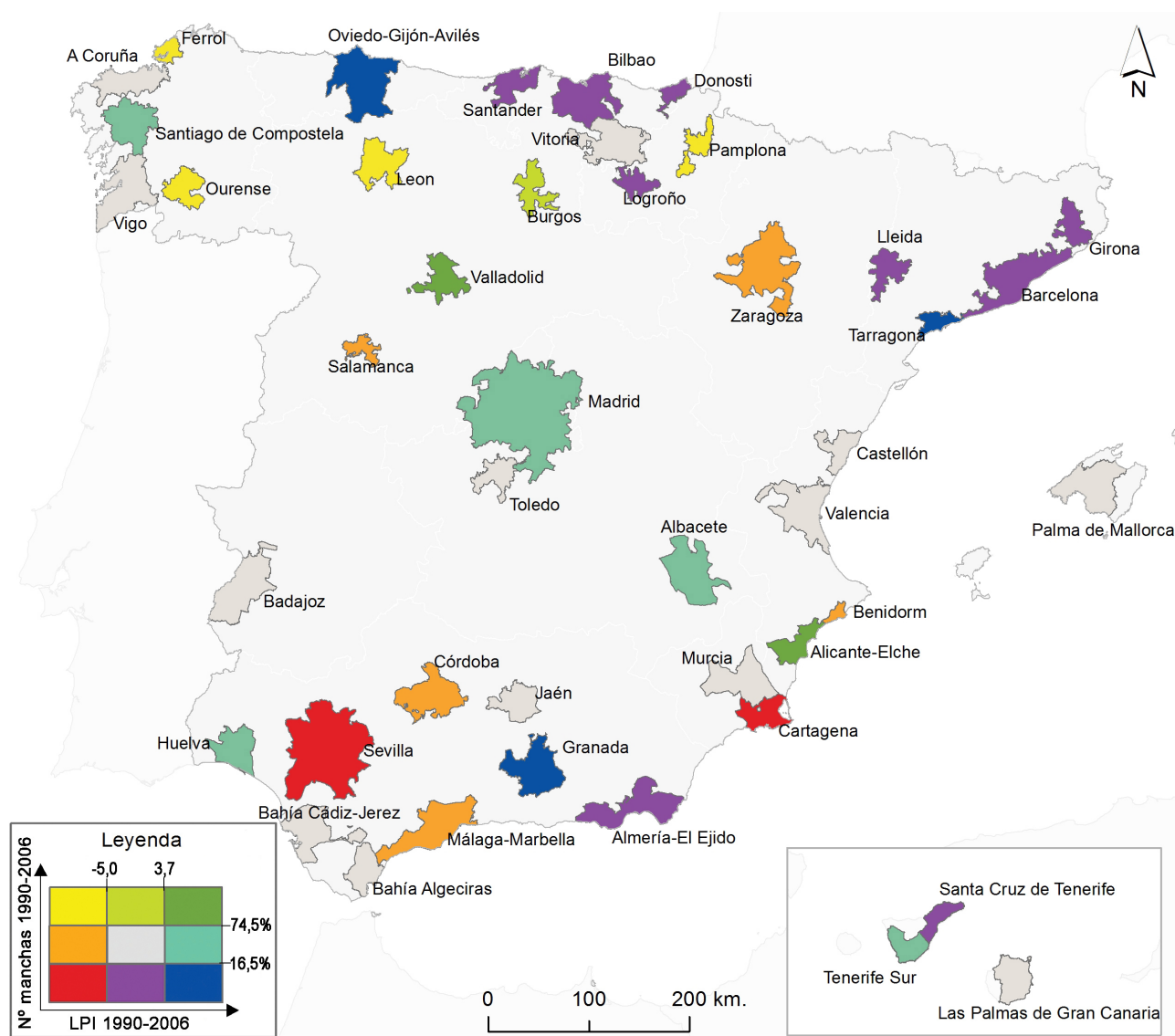


Fig. 09 Relación entre el aumento de unidades urbanas y el peso de la unidad más grande (LPI) en las aglomeraciones urbanas metropolitanas españolas entre 1990 y 2006. Fuente : (Elaboración propia a partir de la cobertura del suelo CORINE Land Cover 1990 y 2006 a nivel 1 reclasificado)

De esta manera la fig. 9 permite relacionar los dos indicadores a partir de la consideración de media desviación estándar para los dos indicadores con el fin de poder diferenciar el 68% del territorio nacional. Proporciona una lectura coherente de los procesos observados e ilustra la diversidad de comportamientos observados anteriormente.

En ella se resalta que el 30% de las áreas metropolitanas tienen un comportamiento relativamente homogéneo alrededor de la media tanto en lo que se refiere al desarrollo de nuevas unidades urbanas como en la elevación del peso relativo de la unidad más extensa sobre el conjunto urbanizado. Se traduce en el entendimiento de la morfogénesis urbana por un aumento variable del número de unidades urbanas (entre el 6,5% y el 74,5%) sin que cambie mucho el tamaño de la unidad más grande (entre -5% y 3,7%). A partir de esta condición preponderante, la cartografía permite aportar una atención particular a los espacios en función de sus comportamientos específicos. Lo más habitual son áreas metropolitanas que han experimentado un desarrollo de nuevos núcleos urbanos dentro de la media más o menos una desviación estándar, con un aumento o pérdida de importancia del núcleo más extenso superior a la norma. Es el caso de Málaga-Marbella, Córdoba, Salamanca y Zaragoza que operan un crecimiento fundamentado en una pérdida de superficie superior al 5% y Huelva Albacete, Madrid Santiago de Compostela y Tenerife Sur que aumentan la superficie del núcleo más amplio en más del 3,7%. Estos tres factores explican el 50% de la morfogénesis metropolitana poniendo de manifiesto una tendencia hacia un cambio de modelo donde el crecimiento urbano se fomenta en un aumento del número de nuevas entidades urbanas afectando en algunos casos la dinámica de la unidad urbana más extensa.

El resto forman entidades atípicas. Dentro de ellas, las más comunes son las representadas con el color violeta. Son espacios que han mantenido una variación de su unidad urbana dominante dentro de la media nacional ampliada y un buen control de su dispersión urbana, privilegiando el desarrollo urbano asociado a unidades preexistentes. Destaca en este marco Barcelona que tenía un desarrollo urbano bien consolidado a lo largo del periodo pero también varias áreas metropolitanas intermedias del norte (Santander y Bilbao) a las cuales se puede añadir Almería y Sant Cruz de Tenerife, al igual que Donosti y Lleida del grupo de las pequeñas áreas metropolitanas. Es de destacar también asociadas a este grupo las áreas metropolitanas que han conseguido no solamente contener su desarrollo urbano aislado sino que han impulsado de forma exitosa un desarrollo del núcleo más importante reforzando con ello de una manera muy notable la centralidad del área. Un modelo de desarrollo entendible si consideramos la configuración territorial de las áreas metropolitanas de Oviedo-Gijón-Aviles, Granada o Tarragona. Con unas tendencias parecidas: Sevilla y Cartagena consiguen controlar la construcción de nuevos núcleos urbanos pero no alcanzan a preservar la relevancia del núcleo principal debido al importante desarrollo urbano de núcleos secundarios.

Para terminar, es importante hacer una especial mención a las áreas metropolitanas que han tenido un desarrollo de nuevos núcleos urbanos muy superior a la media asociada, a una pérdida notable del protagonismo del núcleo más extenso. Representadas en amarillo, son áreas metropolitanas intermedias muy dinámicas que han pasado de un modelo de desarrollo territorial centrado en su núcleo más amplio a otro fundamentado en la creación de nuevos espacios urbanos periféricos (Ourense, León, Pamplona y Ferrol). Solo Valladolid y Alicante han podido operar esta transformación afianzando de forma notable su núcleo más importante combinando un incremento del número de unidades urbanas nuevas por encima del 75% con un aumento de la extensión de la unidad más grande en más del 3,7%.

4. Conclusión

El análisis desarrollado permite extraer algunas conclusiones transversales tanto referentes al uso de la herramienta utilizada para realizar el estudio como en los procesos observados a escala nacional con el fin de integrar dichas aproximaciones en la gestión de los distintos ámbitos analizados.

En base a estas consideraciones, el potencial de la herramienta utilizada y de los indicadores privilegiados es relevante para una aproximación nacional a pesar de las limitaciones subrayadas para el estudio de territorios muy fragmentados. Por ello, considerando que es la única herramienta que permite una lectura comparada de la morfogénesis urbana, su uso es justificado para establecer tendencias que pueden ser profundizadas con otras herramientas para diversos estudios de casos. Permite una lectura multiescalar del territorio tanto en su dimensión funcional como estructural y contribuye al uso de indicadores morfológicos que facilitan una perspectiva inusual de las diversas realidades territoriales. De esta manera, los resultados presentados ponen de relieve la gran diversidad de escalas y procesos que caracterizan la morfogénesis metropolitana española y en particular, la gran diferencia entre las grandes áreas metropolitanas en relación con el comportamiento de la mayoría.

En este marco, considerar las grandes áreas metropolitanas como ilustrativas de una tendencia territorial generalizada no permite una lectura objetiva de su diversidad y complejidad. El análisis comparado permite detectar una serie de procesos concretos que afectan de forma global a la dinámica del conjunto. En este sentido, es importante resaltar que no existe una relación directa entre el tamaño de las áreas metropolitanas y su morfogénesis. Esta responde más bien a un proceso de madurez y pone de manifiesto diversos modelos que merecen ser profundizados por su gran interés para la gestión sostenible de los conjuntos. Desde la dispersión absoluta del espacio construido con una pérdida de centralidad hacia la consolidación de un núcleo principal o la evolución hacia un cierto policentrismo, los indicadores ponen de relieve distintas pautas merecedoras de más atención a través del estudio en un marco temporal más largo a la luz otros indicadores estructurales y funcionales. La cuestión clave reside no solamente en el entendimiento de los procesos sino

también en la identificación de los elementos claves que permitan asegurar la cohesión territorial del conjunto. mediante este procedimiento se podría establecer unos modelos que favorezcan una cierta coherencia supramunicipal en la organización de los espacios metropolitanos en el marco de una gestión sostenible del conjunto de los recursos ambientales disponibles.

5. Bibliografía

- Allain, R. 2004. *Morphologie urbaine. Géographie, aménagement et architecture de la ville*. Paris: Armand Colin.
- Ascher, R. 2001. *Les nouveaux principes de l'urbanisme*. Paris: Editions de l'Aube.
- Batty, B.y Xie, Y. 1994. From cells to cities. *Environment and Planing B : Urban Analytics and City*. 21, 31-38
- Brenner N.y Schmid C. 2015.Towards a new epistemology of the urban?, *City. Analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, 19:2-3, 151-182,
- Brunet R. 2001. *Le déchiffrement du monde. Théories et pratiques de la Géographie*. Paris. Belin
- Capel, H. 2010. Urbanización generalizada, derecho a la ciudad y derecho para la Ciudad. *Scripta Nova (Barcelona)*, XIV, 1/4, 331
- Crevoisier O. y Camagni R. (dir.) 2000. *Les milieux urbains :innovation, systèmes de production et encrages*. Neuchâtel : IRER
- Delgado Viñas, C. 2016.Pensar las ciudades desde la Geografía. En Vera Rebollo, JF., Olcina Cantos J. y Hernández hernández M., (Coords.) *Libro homenaje a Alfredo Morales Gil*(481- 506). Alicante : Universidad de Alicante
- De Oliveira Neves G., 2010. Formas y organización de las Aglomeraciones Metropolitanas. En Albertos Puebla J.M. y Feria Toribio J.M. (Coords.) *La ciudad metropolitana en España : procesos urbanos en los inicios del siglo XXI* (95-124). Thomson-Civitas
- De Oliveira Neves G., 2013. Los límites de lo metropolitano: estudios morfológicos de la frontera urbana. En *XXIII Congreso de Geógrafos Españoles. Espacios insulares y de frontera* (349-359). Palma de Mallorca, Universitat de les Illes Balears
- De Oliveira Neves G., 2019. El espacio urbano español en el cambio de siglo. *Ciudad y Territorio*, (Madrid), 198, 767-784
- De Oliveira Neves G. y Hurtado Rodríguez C., 2016. ÁreasMetropolitanas Andaluzas. Desarrollo de metodologías para el reconocimiento de su dinámica morfológica. Sevilla : Universidad Pablo de Olavide
- Dijkstra et Poelman, 2014. *A harmonised definition of cities and rural areas : the new degree of urbanisation*. European Comission
- EEA, 2006 *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*, Luxembourg :EEA Report
- Feria Toribio J.M., De Oliveira Neves G. y Hurtado Rodríguez C. 2018. Une méthode pour la délimitation des aires métropolitaines. Paris : Cybergeo, 1-24
- Font i Arellano A. (Coord.), 2007. *L'explosión de la ciudad : transformaciones territoriales en las regiones urbanas de la Europa Meridional*. Madrid : Ministerio de Vivienda
- Harvey D. 1998. *La condición de la postmodernidad. investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires : Amorrortu editores
- Levy A. 2005. Formes urbaines et significations : revisiter la morphologie urbaine. *Espaces et sociétés* (Paris), 122, 25-48.
- OCDE, 2012. *Redefining "Urban". A new Way to Measure Metropolitan Areas*. Paris, OECD Publishing
- Pumain D. 1997. Pour une théorie évolutive des villes. *Espace Géographique*, (Paris), 26-2, 119 - 134.
- Salat S. et al.(2011). *Cities and forms : on sustainable urbanism*. Paris : CSTB Urban Morphology Laboratory
- Whitehand J.W.R.y Kai Gu. 2005. Conserving Urban Landscape Heritage: a Geographical Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2,5, 6948-6953